Association Agriculteurs Méthaniseurs -de France-

Méthanisation à la ferme: importance du management de la sécurité

François TRUBERT, AAMF- EARL de Reims

Charles MAGUIN, TRAME

Avec le soutien financier :

ADEME – Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Liberté • Égalité • Fraternité – RÉPUBLIQUE FRANÇAISE – MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'ALIMENTATION DE LA PÊCHE DE LA RURALITÉ ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE – avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale "Développement agricole et rural"

Avec le soutien technique :

Trame – La force d'un groupe

Aile – Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement

PROJET METHANISATION

Earl de REIMS

35 GEVEZE

François TRUBERT

****

1. Présentation de l'Exploitation

Commune de GEVEZE
(Ille-et-Vilaine)

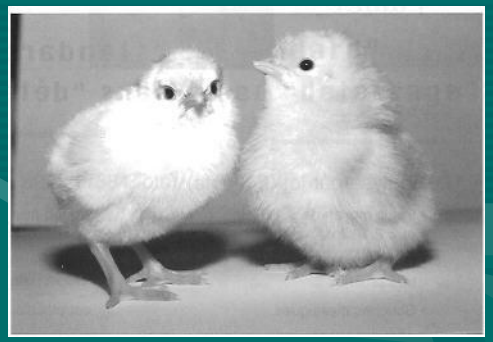
Vue d'ensemble

1. Mes Productions

Atelier
Laitier

1. Mes Productions

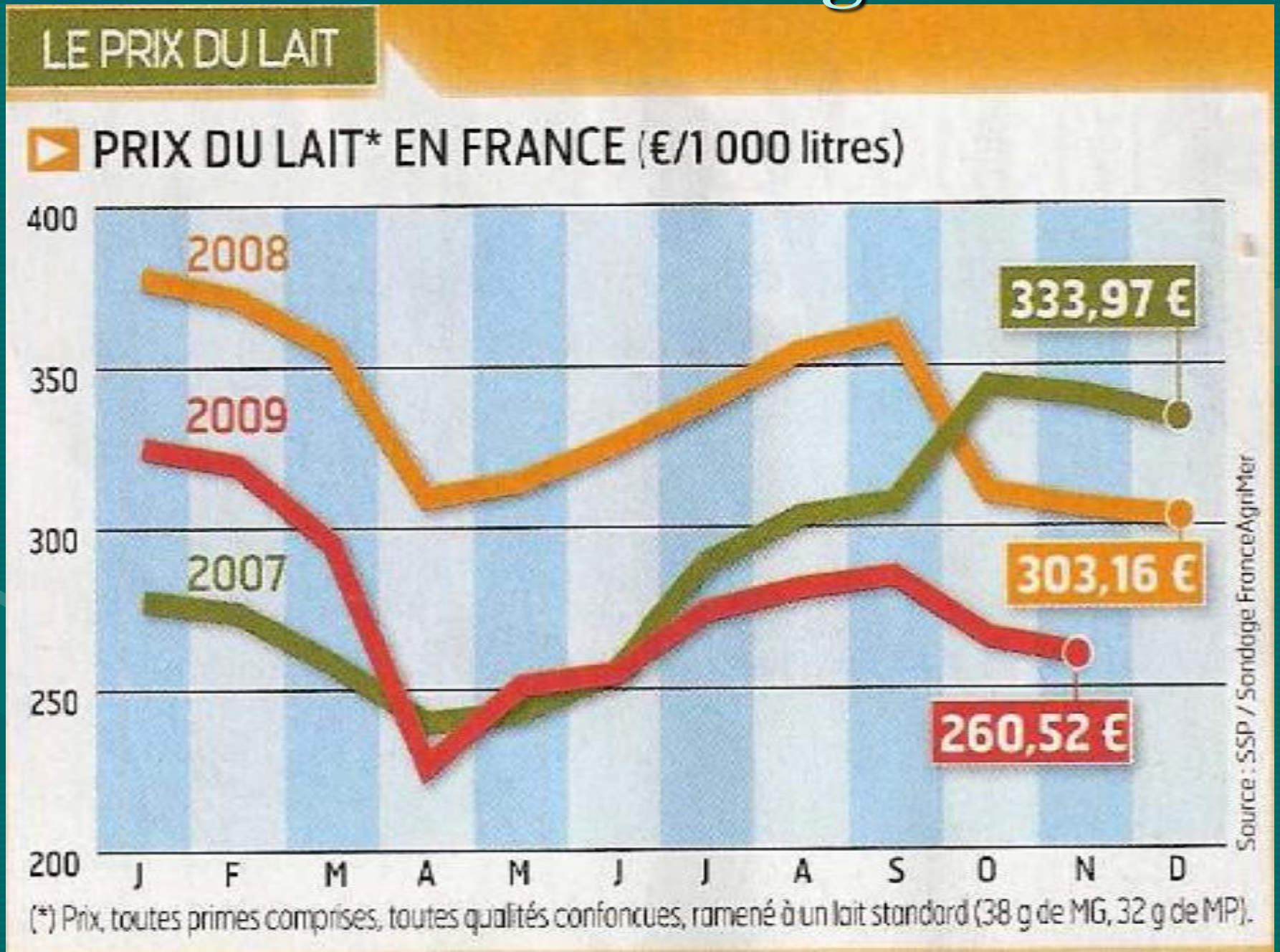
Atelier Aviculture



Atelier culture

- Blé : 36ha
- Maïs : 36ha
- Colza : 8ha
- Herbe : 20ha
- Luzerne : 4ha

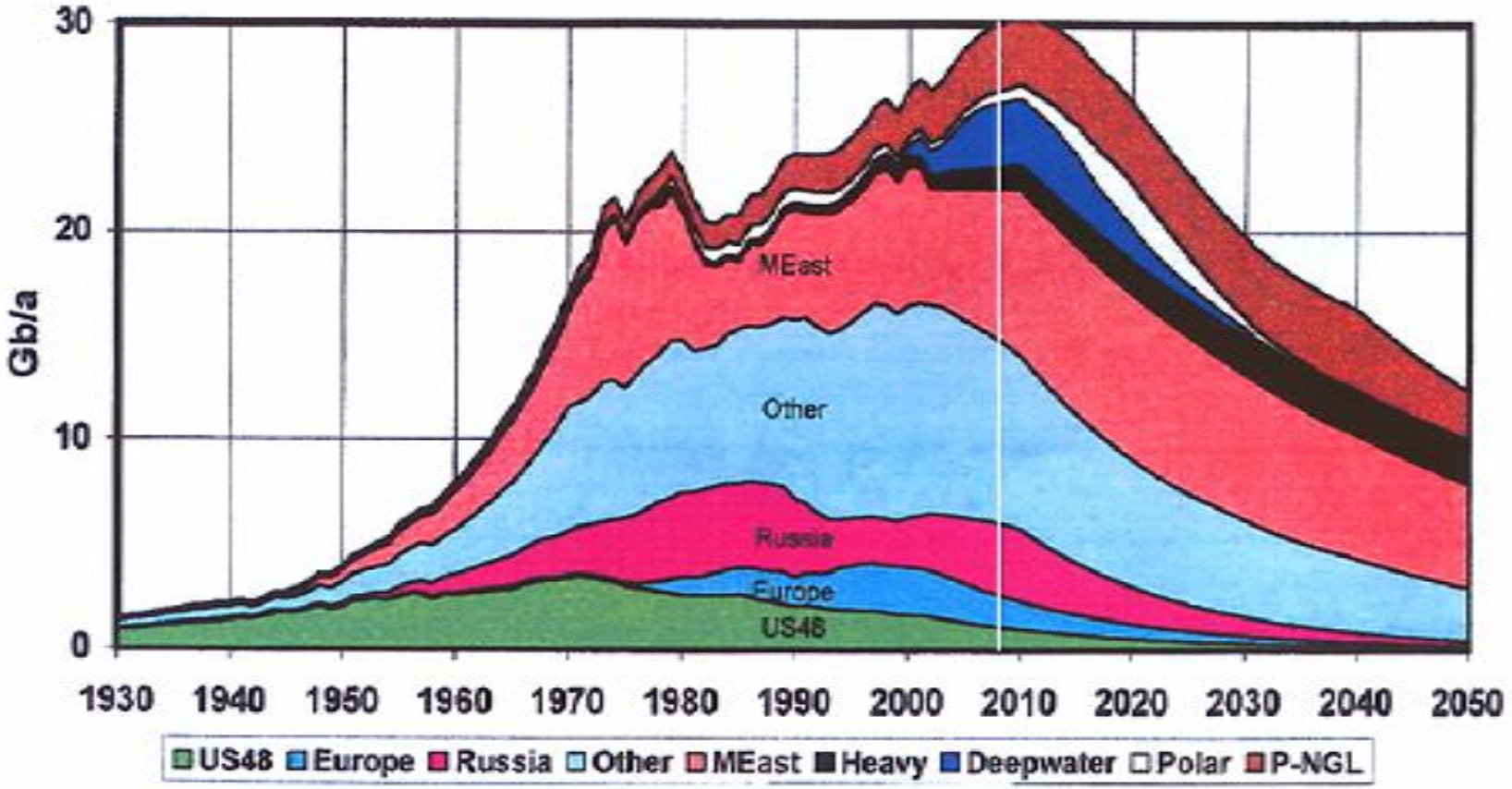
2. Le Contexte Agricole


LE PRIX DU LAIT
PRIX DU LAIT* EN FRANCE (€/1 000 litres)
400
350
300
250
200
2008
2009
2007
333,97 €
303,16 €
260,52 €
J F M A M J J A S O N D
Source : SSP / Sondage FranceAgriMer
(*) Prix, toutes primes comprises, toutes qualités confondues, ramené à un lait standard (38 g de MG, 32 g de MP).

3. L'Energie

Passage d'une énergie peu chère à une énergie toujours plus chère

Réserves mondiales de pétrole dans l'espace et dans le temps



Source : C. Campbell, J. Laherrère, ASPO, www.peakoil.net

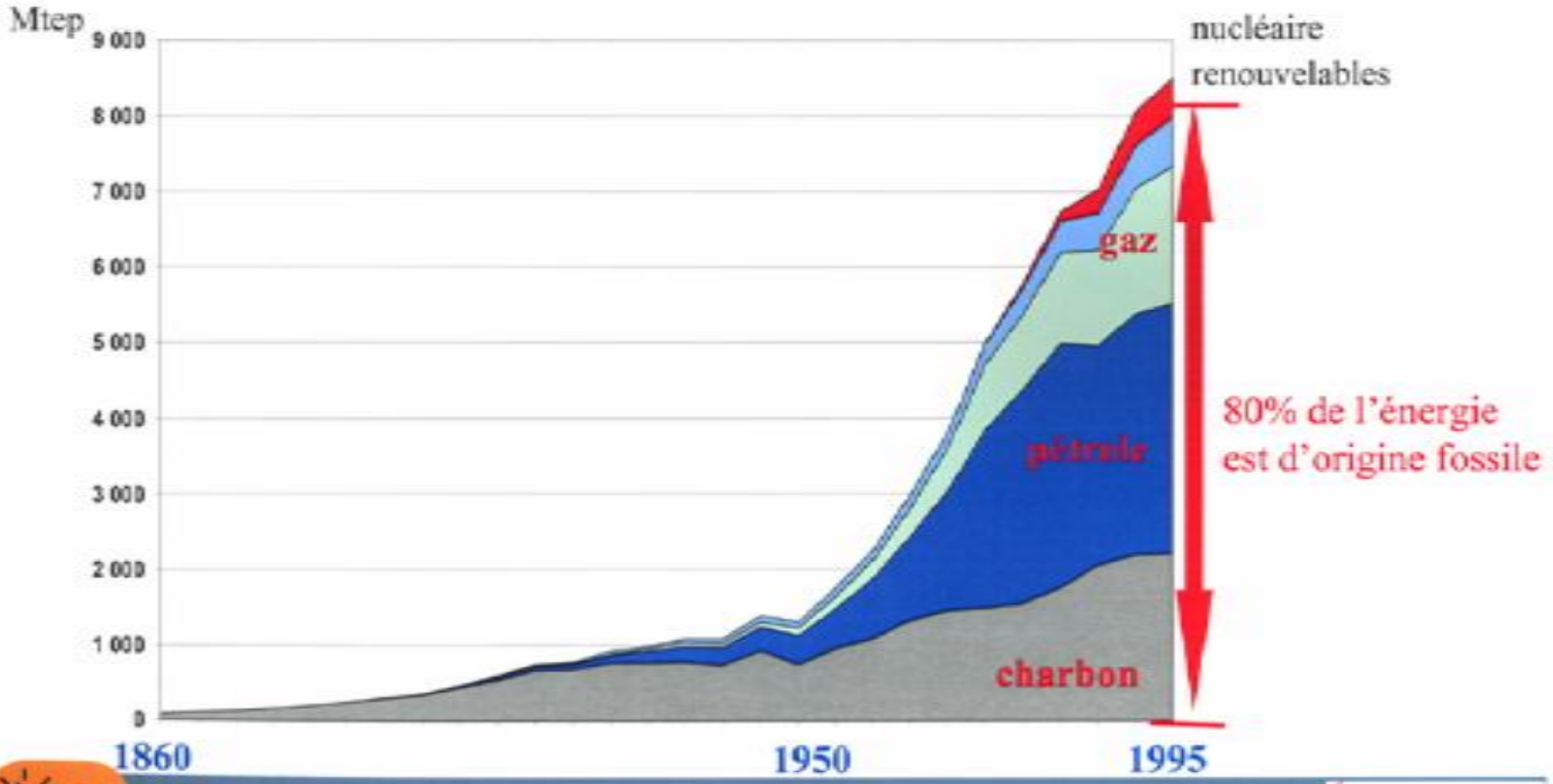
be citizen

3. L'Energie

Les émissions de CO_2

Principale cause : la combustion des énergies fossiles

Consommation mondiale des différentes sources d'énergie



4. Rappel : Grenelle de l'Environnement

- **Energie :**
- Mise à l'étude d'une contribution climat-énergie ou Taxe carbone basée sur la consommation en énergie des biens et services ;
- Lampes à incandescence interdites à partir de 2010 ;

- **Les énergies renouvelables devront dépasser 20 % de la consommation d'énergie à partir de 2020**

5. Pourquoi ce Projet ?

Les Eléments déclencheurs du projet :

- ➔ Recherche de valorisation des déjections produites sur l'exploitation ;
- ➔ Souhait de limiter les effets du méthane sur l'environnement ;
- ➔ Revenu fragilisé par les crises successives de la production laitière, volaille et des céréales ;
- ➔ Persuadé que les énergies renouvelables avec contrat de reprise peuvent permettre de sécuriser mon emploi et celui de mon salarié dans l'agriculture ;

5. Pourquoi ce Projet ?

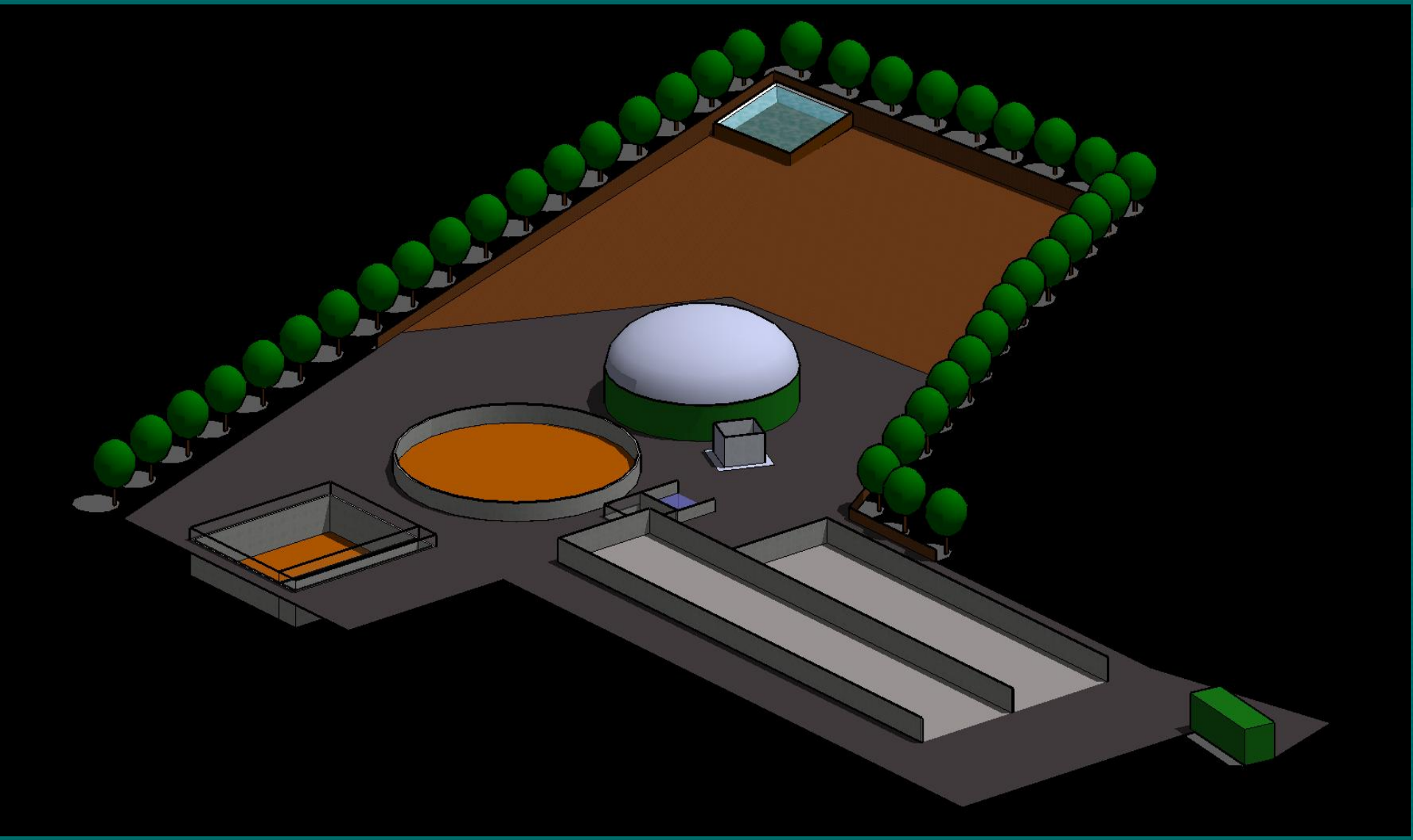
La méthanisation répond à mes attentes sur l'environnement, la valorisation de la matière organique de mon exploitation, et une diversification de mon activité agricole.

5. Pourquoi ce Projet ?

Ma démarche :

- Début des années 2000, visite d'un centre de déchets ménagers à Laval 53 qui récupère le Méthane de la dégradation de la matière organique, ce qui permet de déshydrater de la luzerne pour les agriculteurs voisins.
- Juillet 2006, sortie de la réglementation sur le rachat le l'électricité.
- Novembre 2008, visite de plusieurs exploitations agricoles qui méthanisent.
- Novembre 2008, étude de faisabilité avec Méthafrance de différents scénarii 35,40,45 KW (Mais la rentabilité du projet est incertaine).
- Juin 2009, visite en Allemagne avec Méthafrance d'installations de méthanisation.
- Juillet 2009, 1er Contact avec Armel Damiono de l'association AILE.
- Juillet 2009, contact avec d'autres constructeurs, (Biogaz PlanET France, Evalor, Vitalac, Claie, Biogas Nord).
- Septembre 2009, plusieurs études économiques démontre que la puissance optimale se trouve entre 100 et 150 KW.
- Décembre 2009, Formation d'une semaine avec ATEE sur la Méthanisation Agricole.
- Décision de partir en déclaration sur une puissance de 150 KW.
- Avril 2010, début de réalisation d'un dossier ICPE Déclaration
- 31/05/10 demande de PPE (Plan Performance Energétique).

8. Schéma du Projet



9. Les Objectifs du Projet

- S'inscrire dans une démarche environnementale ;
- Produire de l'énergie à partir de ressources renouvelables ;
- Valoriser les effluents d'élevage et les déchets de proximité ;
- Désodoriser les effluents d'élevage ;
- Réduire voir supprimer l'achat d'engrais chimiques ;
- S'inscrire dans un projet privé d'intérêt collectif ;
- Renforcer la biodiversité au sein de l'exploitation.

10. La Production d'Energie

- Vente d'électricité 150kw/h pendant 8000 heures
  → soit 1 200 000 KW électriques / an
  → et 1 408 000 KW Thermiques / an

- Rachat de l'électricité par EDF OA
  → 13,4cts € le KW électrique
  → + 2,6cts € prime effluent d'élevage
  → + de 0 à 4 cts € si valorisation de la chaleur

JCB
PlanET
Biogaz France

Trémie d'insertion

Agitateur à palles

Digesteur avec gazomètre Double membranes

Moteur de cogénération

Unité de méthanisation complète

DOCUMENT UNIQUE

d'EValuation des Risques Professionnels sur une installation de méthanisation

(Décret n° 2001-1016 du 5 novembre 2001)

Société **EARL de Reims**

Date de mise à jour : 08/01/2013

Responsable de mise à jour: François Trubert

numéro de vers 2

date 1ère versi 20/03/2012

***

Merci de votre Attention

***

Les risques sur une installation biogaz

→Risques liés au biogaz

- Intoxication
- Explosion
- Incendie

→Risques liés à la circulation et aux machines

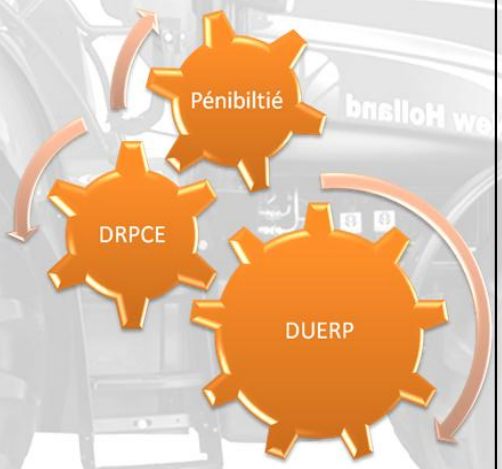
La sécurité est de la responsabilité du chef d'établissement !!!

Fonctionnement d'un système de prévention

Entrainement

Mesures de prévention et protection

Moteur

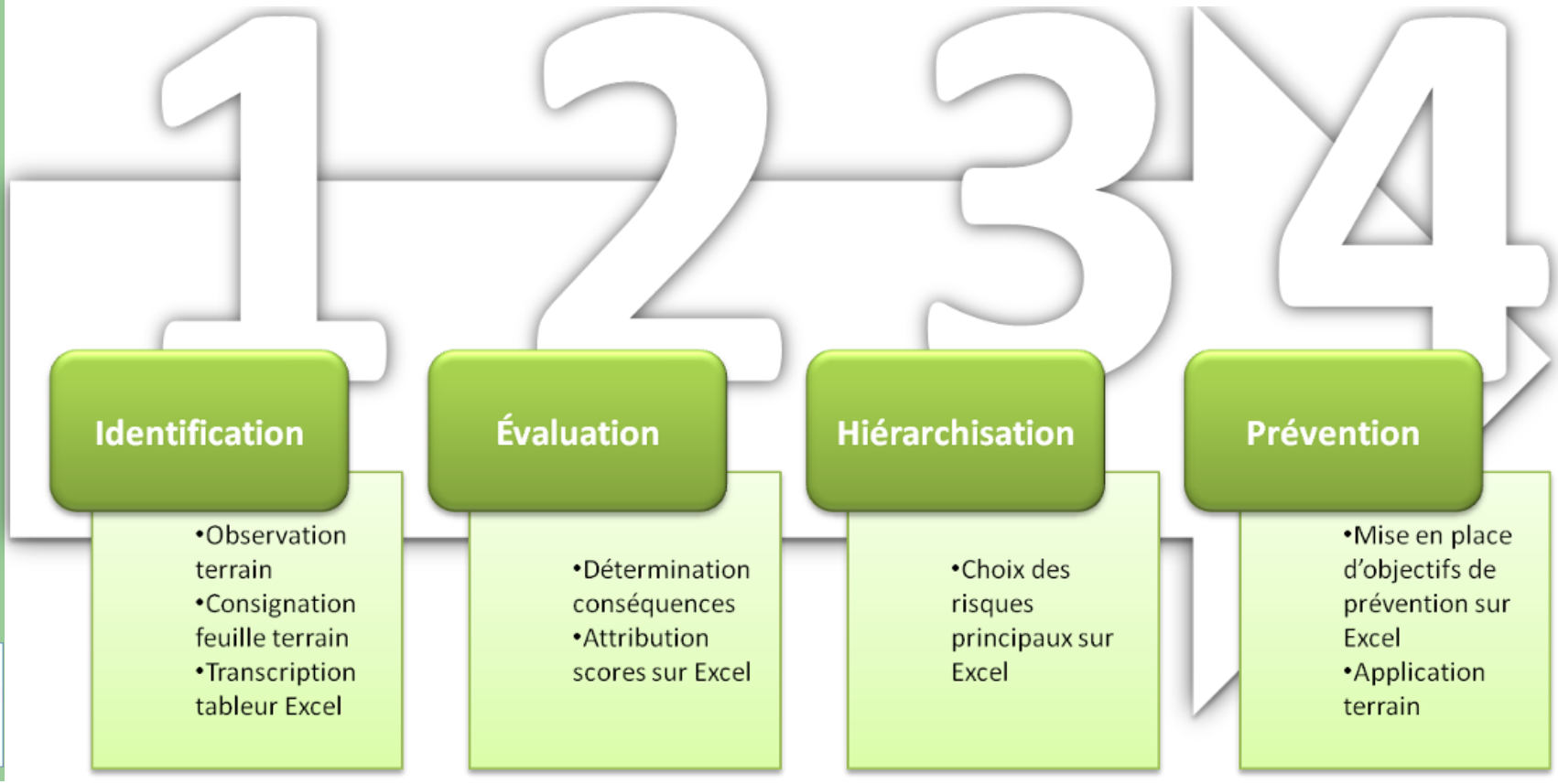


Document unique

Direction

REX, échanges, visites, règlementation

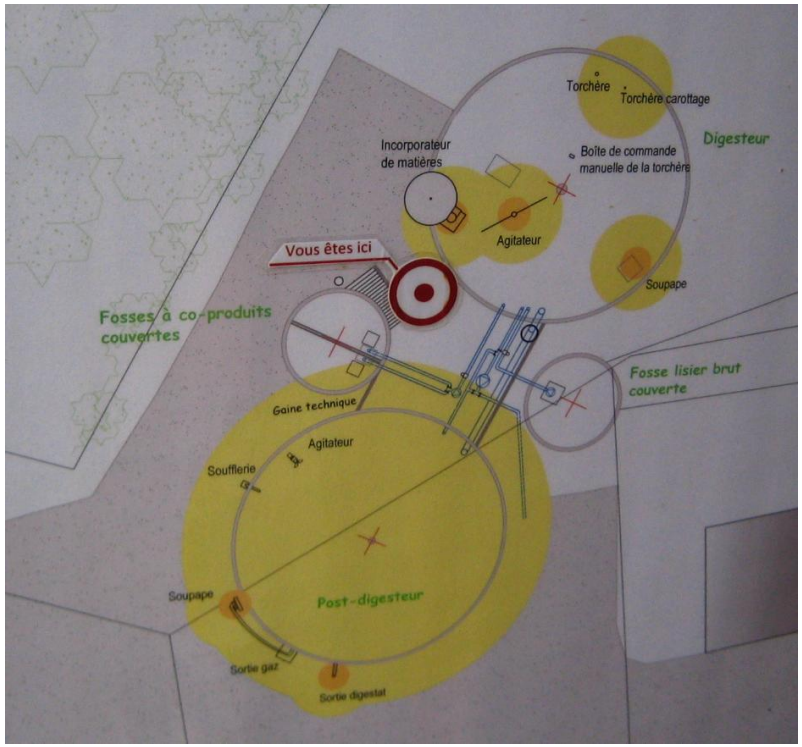
Le Document Unique



Identification des zones ATEX

- Le zonage ATEX et le manuel d'utilisation des équipements font partis du contrat d'achat

- Définition de zones interdites aux personnels extérieurs non autorisés



Association Agriculteurs Méthaniseurs -de France-

Identification des risques

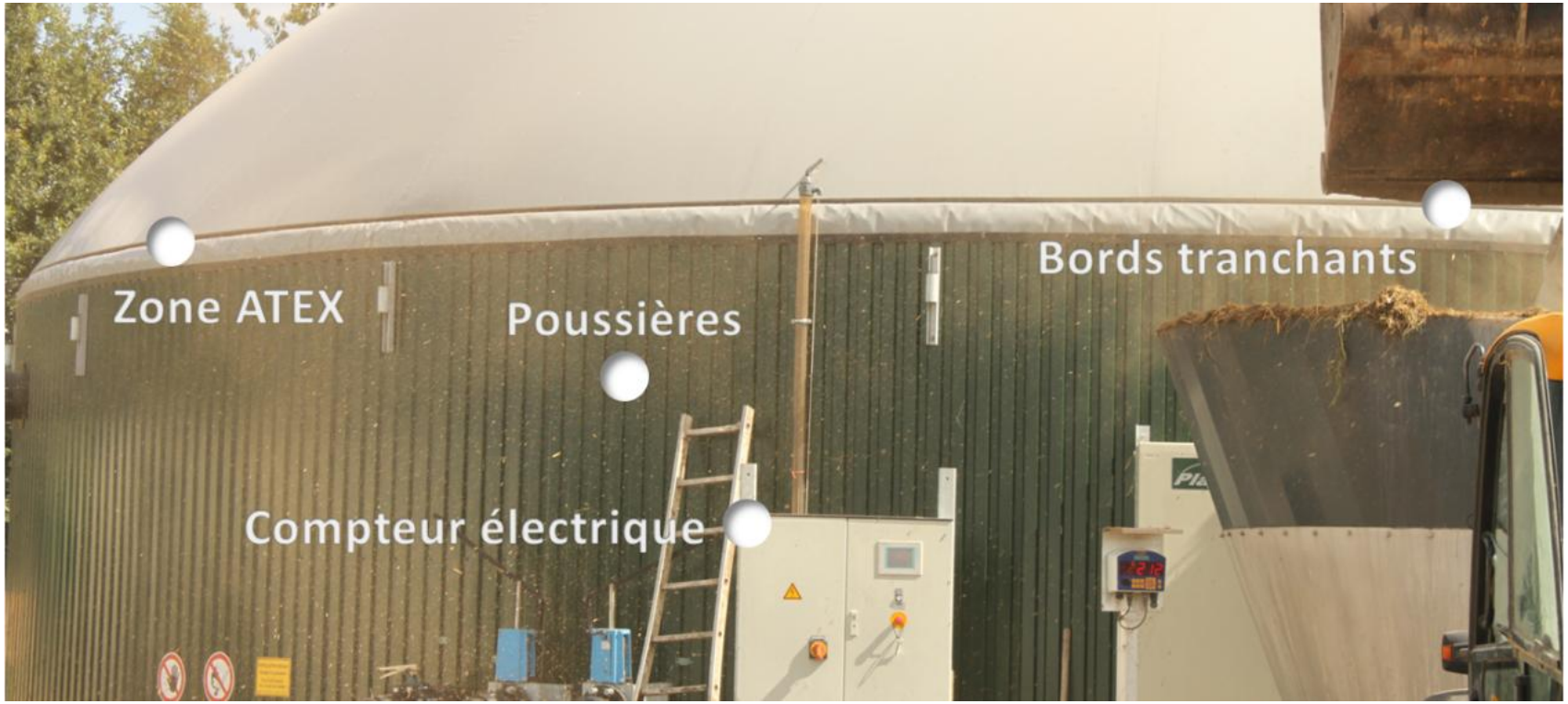
ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Aile Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement

Trame La force d'un groupe

Association Agriculteurs Méthaniseurs -de France-

Identification des risques



ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Aile Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement

Trame La force d'un groupe

Association Agriculteurs Méthaniseurs -de France-

Mise en place de la prévention

- Signalisation des dangers
- Procédures (opérations délicates, alarmes)
- Dispositifs fixes (ventilation, détecteurs)
- Equipements de Protection Individuelle
- Formation

ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Aile Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement

Trame La force d'un groupe

La signalisation

Identification du zonage ATEX

- à l'entrée du site
- sur le terrain

Règles de circulation pour les livreurs, les secours, le personnel

La signalisation

Identification des risques dans les locaux et sur tous les équipements

Dispositifs de sûreté sur l'installation

Zones à risque

- Le local technique
- La gaine technique

⇨ Risque d'accumulation de biogaz, CO2 ou fumée pouvant conduire à une intoxication ou explosion

Préventions

- Détecteur de CH4, CO2 et fumée
- Ventilation
- Vannes biogaz à l'extérieur
- Extincteurs
- Arrêt coup de poing à l'extérieur
- Alarme visuelle dans la zone technique
- Alarme téléphonique

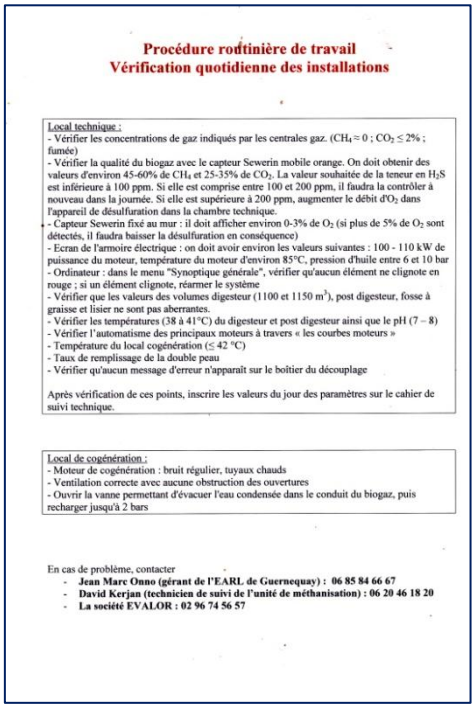
Procédures au quotidien

- **Procédures de travail et de vérification quotidienne des installations**

⇨ Objectif : **identifier et corriger** rapidement les disfonctionnements (ça ne s'improvise pas => des procédures)

⇨ **Points de contrôle** : local technique, local cogénération, les installations extérieures et la gaine technique

⇨ **Enregistrement** : tenu d'un cahier de suivi (double usage : suivi technique et répondre aux obligations réglementaires de l'ICPE et du règlement sanitaire)



Procédure routinière de travail
Vérification quotidienne des installations

Local technique :
- Vérifier les concentrations de gaz indiqués par les centrales gaz. ($CH_4 \approx 0$; $CO_2 \leq 2\%$; fumée)
- Vérifier la qualité du biogaz avec le capteur Sewerin mobile orange. On doit obtenir des valeurs d'environ 45-60% de CH_4 et 25-35% de CO_2. La valeur souhaitée de la teneur en H_2S est inférieure à 100 ppm. Si elle est comprise entre 100 et 200 ppm, il faudra la contrôler à nouveau dans la journée. Si elle est supérieure à 200 ppm, augmenter le débit d'O_2 dans l'appareil de désulfuration dans la chambre technique.
- Capteur Sewerin fixé au mur : il doit afficher environ 0-3% de O_2 (si plus de 5% de O_2 sont détectés, il faudra baisser la désulfuration en conséquence)
- Ecran de l'armoire électrique : on doit avoir environ les valeurs suivantes : 100 - 110 kW de puissance du moteur, température du moteur d'environ 85°C, pression d'huile entre 6 et 10 bar
- Ordinateur : dans le menu "Synoptique générale", vérifier qu'aucun élément ne clignote en rouge ; si un élément clignote, réarmer le système
- Vérifier que les valeurs des volumes digesteur (1100 et 1150 m^3), post digesteur, fosse à graisse et lisier ne sont pas aberrantes.
- Vérifier les températures (38 à 41°C) du digesteur et post digesteur ainsi que le pH (7 – 8)
- Vérifier l'automatisme des principaux moteurs à travers « les courbes moteurs »
- Température du local cogénération (≤ 42 °C)
- Taux de remplissage de la double peau
- Vérifier qu'aucun message d'erreur n'apparaît sur le boîtier du découplage

Après vérification de ces points, inscrire les valeurs du jour des paramètres sur le cahier de suivi technique.

Local de cogénération :
- Moteur de cogénération : bruit régulier, tuyaux chauds
- Ventilation correcte avec aucune obstruction des ouvertures
- Ouvrir la vanne permettant d'évacuer l'eau condensée dans le conduit du biogaz, puis recharger jusqu'à 2 bars

En cas de problème, contacter
- **Jean Marc Onno (gérant de l'EARL de Guernequay) : 06 85 84 66 67**
- **David Kerjan (technicien de suivi de l'unité de méthanisation) : 06 20 46 18 20**
- **La société EVALOR : 02 96 74 56 57**

Association Agriculteurs Méthaniseurs -de France-

Procédures - interventions extérieures

- **Pas d'intervention sans l'accord du gérant**

⇨ Accompagner l'intervenant et le faire travailler dans de bonnes conditions de sécurité

⇨ Des consignes strictes d'intervention

ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Aile Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement

Trame La force d'un groupe

En cas d'alarme téléphonique – bien réagir

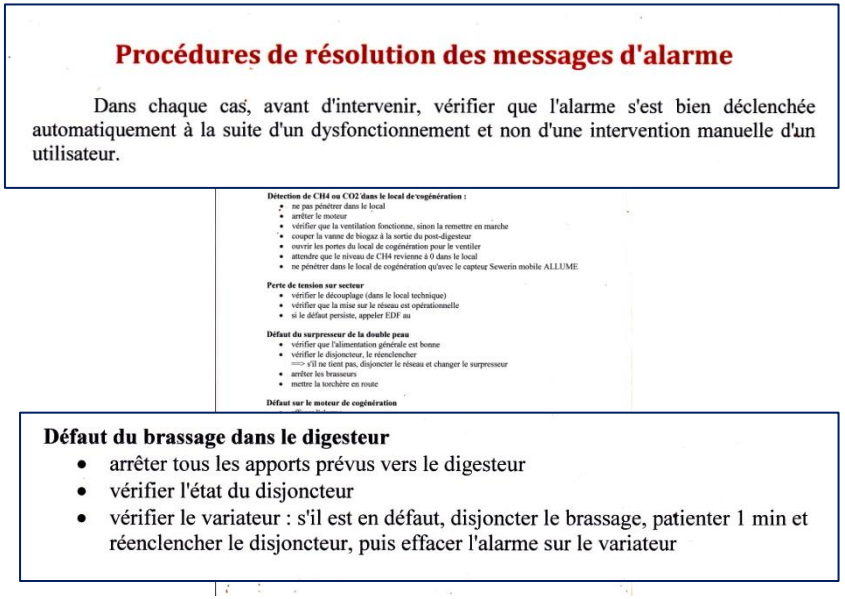
- **Procédures en cas d'alarme**

Pour chaque alarme :

- Une procédure de résolution
- Un n° d'appel

Exemple : défaut de brassage dans le digesteur

- Risque : débordement
- Procédure : arrêt des apports et vérification du disjoncteur et du suppresseur



Procédures de résolution des messages d'alarme

Dans chaque cas, avant d'intervenir, vérifier que l'alarme s'est bien déclenchée automatiquement à la suite d'un dysfonctionnement et non d'une intervention manuelle d'un utilisateur.

Détection de CH4 ou CO2 dans le local de cogénération :
- ne pas pénétrer dans le local
- arrêter le moteur
- vérifier que la ventilation fonctionne, sinon la remettre en marche
- couper la vanne de biogaz à la sortie du post-digesteur
- ouvrir les portes du local de cogénération pour le ventiler
- attendre que le niveau de CH4 revienne à 0 dans le local
- ne pénétrer dans le local de cogénération qu'avec le capteur Sewerin mobile ALLUME

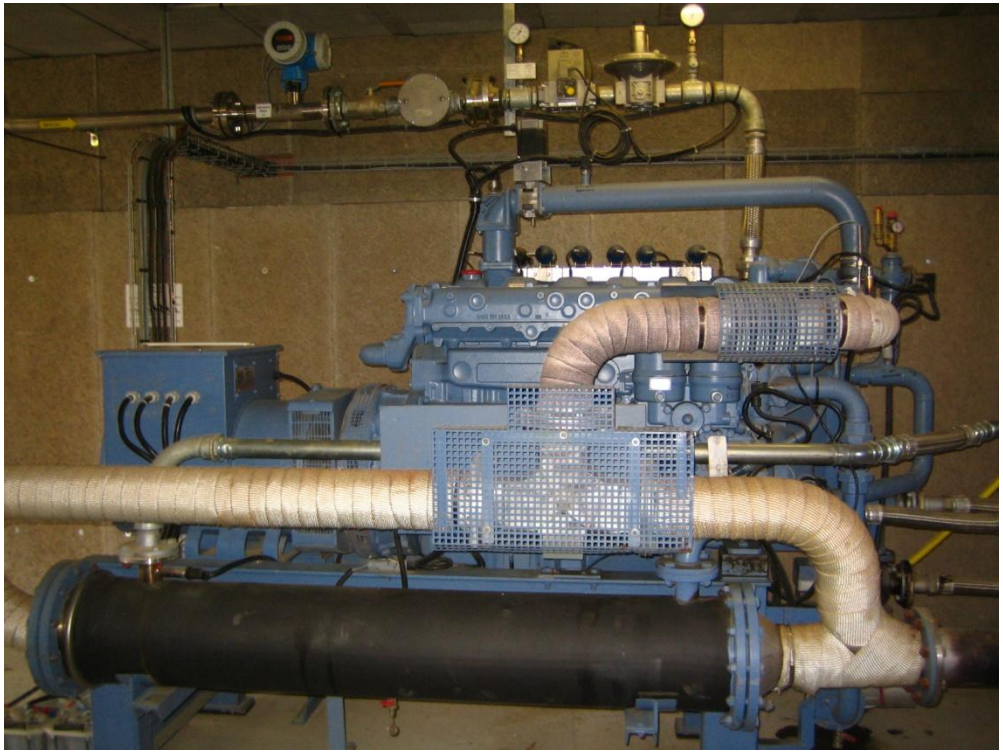
Perte de tension sur secteur
- vérifier le découplage (dans le local technique)
- vérifier que la mise sur le réseau est opérationnelle
- si le défaut persiste, appeler EDF au

Défaut du surpresseur de la double peau
- vérifier que l'alimentation générale est bonne
- vérifier le disjoncteur, le réenclencher
  ==> s'il ne tient pas, disjoncter le réseau et changer le surpresseur
- arrêter les brasseurs
- mettre la torchère en route

Défaut sur le moteur de cogénération

Défaut du brassage dans le digesteur
- arrêter tous les apports prévus vers le digesteur
- vérifier l'état du disjoncteur
- vérifier le variateur : s'il est en défaut, disjoncter le brassage, patienter 1 min et réenclencher le disjoncteur, puis effacer l'alarme sur le variateur

Equipements de Protection Individuelle



Se déplacer avec un détecteur mobile ou portatif

La formation

- **Du personnel**
  - Responsabilisation
  - Acquérir des reflexes d'intervention

- **Des livreurs**
  - Plan de circulation
  - Accès limité
  - Procédures de livraison

- **Des services de secours**
  - Simulation d'une intoxication (impliquer pompiers et codis)
  - Travail d'amélioration suite à la simulation

Association Agriculteurs Méthaniseurs -de France-

En vous remerciant de votre attention

- A vos questions!

ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Aile Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement

Trame La force d'un groupe